

DE4023514

Publication Title:

Noise and heat insulated partly lined disc brake - with pads bonded by vulcanised elastomer to steel segments

Abstract:

Abstract of DE4023514

In a noise and heat insulated, partially lined disc brake, the novelty is that the brake pads (7, 8) are bonded, at the sides opposite the linings (5, 6) to steel segments (11, 12) by means of vulcanised elastomer. Pref. the actuating face of the actuating piston(s) and the support surface of the brake saddle (2) are provided with an elastic coating or with plates coated on both sides with heat resistant phenolic resin or elastomer-coated friction paper, non-woven or woven material. ADVANTAGE - Noise damping is provided over the entire noise emission frequency range.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 40 23 514 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
F 16 D 65/02

⑳ Aktenzeichen: P 40 23 514.9
㉑ Anmeldetag: 24. 7. 90
㉒ Offenlegungstag: 30. 1. 92

DE 40 23 514 A 1

㉑ Anmelder:

Dätwyler AG Schweizerische Kabel-, Gummi- und Kunststoffwerke, Altdorf, Uri, CH

㉒ Vertreter:

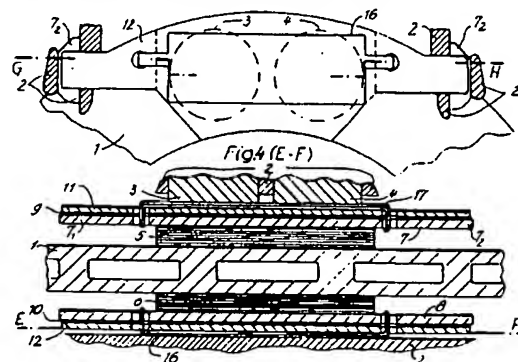
Lewinsky, D., Dipl.-Ing. Dipl.oec.publ.; Prietsch, R.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

㉓ Erfinder:

Lenzner, Horst, Dipl.-Ing. (FH), Schattdorf, CH;
Inderbitzin, Werner, Brunnen, CH

⑤④ Geräusch- und wärmeisolierte Teilbelag-Scheibenbremse, insbesondere Faustsattel-Scheibenbremse

⑤⑦ Um die bei Fahrzeugbremsen, insbesondere Scheibenbremsen, auftretenden Bremsgeräusche herabzusetzen, sind zwischen den Bremsbacken (7, 8), welche die Bremsbeläge (5, 6) tragen, und den mit den Bremskolben (3, 4) verbundenen Stahlsegmenten (11, 12) geräuschkämpfende Beläge (9, 10) angebracht. Diese bestehen aus je einer Elastomerschicht, welche auf die Bremsbacken (7, 8) aufvulkanisiert ist. Damit wird bereits eine erste Geräuschkämpfung erreicht. Eine zusätzliche Dämpfung wird dadurch erhalten, daß die Bremsbetätigungskolben und die diesen gegenüberliegende Abstützfläche des Bremssattels (2) mit Dämmplatten versehen sind. Diese bestehen aus Metallblechen mit Elastomerbeschichtung. Schließlich können auch noch zwischen den Bremskolben (3, 4) und den Stahlsegmenten eingesetzte Platten (16, 17) aus einem beschichteten Blech vorhanden sein, so daß eine Dämpfung über praktisch den ganzen Frequenzbereich erzielt wird.



DE 40 23 514 A 1

Bei Teilbelagscheibenbremsen ist die hydraulische Betätigung, da sie in Kontakt mit wärmeaufnehmenden Bremsenteilen steht, thermisch hoch belastet. Zu ihrem Schutz werden bereits Isolierplatten aus Metall mit Asbestfaser- sowie wärmeresistenten Kunststoff-Beschichtungen benutzt. Systembedingt weisen Teilbelagscheibenbremsen darüber hinaus den Nachteil auf, Geräuschquellen zu besitzen, deren Eliminierung in Verbindung mit wärmeisolierenden Platten in ausreichendem Maße bisher nicht gelungen ist. Diese Tatsache ist darauf zurückzuführen, daß die Frequenzen der die Geräusche erzeugenden Schwingungen weit auseinanderliegen und nicht durch eine Isolierung beseitigt werden können, zumal für eine derartige Schutzeinrichtung die Bedingung besteht, daß der sowieso begrenzte Betätigungshub am Hauptzylinder der Bremsanlage nicht wesentlich vergrößert werden darf.

Geräuschquellen bei Bremsvorgängen mit Teilbelagscheibenbremsen sind im unteren und mittleren Frequenzbereich

1. der exzentrische Bremskraftangriff mit dem dadurch verursachten Spiel der Bremsbacken in Umfangsrichtung,
2. die Quermittnahme des Betätigungskolbens,
3. der durch die rotationsunsymmetrische Belastung entstehende Taumelschlag der Bremsscheibe

und im oberen bis an die Hörgrenze reichenden Frequenzbereich der Reibschluß zwischen Bremsbelag und Scheibe, bei dem im Molekularbereich des Belages Schwingungen auftreten, welche auf die Scheibe übertragen werden.

In dem Bestreben, bei unverändertem Raddurchmesser größere Bremsbelagflächen unterzubringen, um deren Standzeit zu erhöhen, werden immer breitere Sättel verwendet. Besonders bei der Faustsattelbauart kann dabei eine größere Reibfläche untergebracht werden, wobei jedoch der zusätzliche Nachteil in Kauf genommen werden muß, daß die zur Bremsmomentabstützung dienenden Arme der Bremsbacken länger ausgebildet werden müssen. Um das bisherige Bremsengewicht einzuhalten, wird die Stegbreite dieser Abstützarme klein gehalten. Dadurch ist eine weitere Geräuschquelle entstanden, welche nicht durch eine Schwingung in Umfangsrichtung, sondern senkrecht zur Reibflächenebene ausgelöst wird. Die für die Umwelt nachteiligen Auswirkungen der aufgeführten Störungsquellen zu reduzieren, hat sich die Erfindung zur Aufgabe gesetzt.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche gelöst.

In den Abbildungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt.

In den Abbildungen Fig. 1 und 2 ist die Lösung mit den die Reibbeläge tragenden Bremsbacken, welche über eine Elastomerschicht mit Stahlplatten verbunden sind, veranschaulicht. Fig. 3 zeigt die Ausführung mit den wie in Fig. 1 und 2 ausgebildeten Bremsbacken, bei der jedoch letztere beim Bremsen auf, an den Bremskolben-Stirnseiten sowie auf der den Kolben gegenüberliegenden Sattelfläche in Umfangsrichtung fest angebracht, auf der Seite der Bremsbackenanlage gummierten Metallplatten abgestützt werden. Schließlich ist in Fig. 4 und 5 die Lösung veranschaulicht, bei der auf den mit den Bremsbacken durch eine Elastomerschicht verbundenen Stahlplatten zur Absorbierung der Ge-

räusche aus den hochfrequenten Bremsbelagsschwingungen dienende, beidseitig mit wärmeresistentem Phenolharz imprägniertem Papier, Vlies oder Gewebe beschichtete Metallbleche befestigt sind.

In den Abbildungen Fig. 1 ist in der, in Fig. 2 mit A-B gekennzeichneten Ebene die Draufsicht auf die Stahlplatte dargestellt, welche mit dem, der Hydraulikbetätigung gegenüberliegenden Bremsbacken durch die Elastomerschicht verbunden ist.

In Fig. 2 ist der in Fig. 1 mit C-D gekennzeichnete Längsschnitt durch die Bremsscheibe mit den beidseitig davon angeordneten Bremsbacken wiedergegeben. In den Bildern sind mit 1 die hohlgegegossene Bremsscheibe, mit 2 der in Abschnitten sichtbare Sattel und mit 3 und 4 die Betätigungskolben gekennzeichnet. Die die Bremsbeläge 5 und 6 tragenden Bremsbacken 7 und 8 sind über die aufvulkanisierten Elastomerschichten 9 und 10 mit den Stahlsegmenten 11 und 12 verbunden. Bis auf die, das Bremsmoment auf den Sattel übertragenden Fortsätze 7₁, 7₂ und 8₁, 8₂ weisen die Stahlsegmente dieselbe Kontur wie die Bremsbacken auf. Wie aus Fig. 1 zu entnehmen ist, weist das Stahlsegment 12 auf beiden Seiten Spiele 12₁ und 12₂ mit dem Bremsträger 2 auf, um Schwingbewegungen zur Kompensation von durch Schwingungen der Bremsbacken in Umfangsrichtung verursachten Geräuschen vornehmen zu können. Durch die querelastische Verbindung mit den Bremsbacken können auch die senkrecht zur Reibfläche auftretenden Schwingungen sowie die daraus entstehenden Geräusche unterbunden werden.

Eine Bremsenausführung, mit welcher eine Ausweitung des Geräuschkämpfungsbereichs erzielt wird, ist in Fig. 3 veranschaulicht. Dort ist lediglich der Querschnitt in der in Fig. 1 mit C-D gekennzeichneten Schnittebene durch eine Bremsenausführung dargestellt, bei der gegenüber der Ursprungslösung die in dieser Zeichnung mit 13 und 14 gekennzeichneten Betätigungskolben auf ihrer Betätigungskreisfläche und die gegenüberliegende Abstützfläche 2₁ des Sattels 2 mit aus dünnem Metallblech mit Elastomer-Beschichtung ausgerüsteten runden Dämmplatten 15 mittels ihrer durchgestanzten, geschlitzten Fortsätze 15₁ in Sackbohrungen 13₁ und 14₁ in den Kolben und 2₂ im Sattel befestigt sind.

Diese Dämmplatten sorgen dafür, daß die Stahlsegmente 11 und 12 parallel zur Reibschlußebene gegenüber der Ursprungslösung in Fig. 1 und 2, begrenzt durch die Elastizität der Beschichtung der Platten 15, schwingen können, wodurch die gedämpfte Frequenz der Geräusche erzeugenden Schwingungen gegenüber der Ursprungslösung vergrößert wird.

Eine Geräuschkämpfung im insgesamt auftretenden Frequenzbereich kann mit Hilfe der in den Abbildungen Fig. 4 und 5 dargestellten Lösung erfolgen. Dort sind auf den Abstützflächen der Stahlsegmente (11, 12) aus einem dünnen, beidseitig mit einer wenige Zehntelmillimeter starken, elastischen und wärmeisolierenden Beschichtung ausgerüstetem Blech ausgestanzte Platten 16 und 17 befestigt, welche die Dämpfung der aus Schwingungen des mittleren und hohen Frequenzbereiches entstehenden Geräusche vornehmen, während die Dämpfung der aus Schwingungen des unteren Frequenzbereiches entstehenden Geräusche durch die ebenfalls beidseitig elastisch abgestützten Stahlsegmente 11 und 12 erfolgt.

Patentansprüche

1. Geräusch- und wärmeisolierte Teilbelag-Scheibenbremse, insbesondere Faustsattel-Scheibenbremse, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die 5
Bremsbeläge (5, 6) tragenden Bremsbacken (7, 8)
auf den, den Bremsbelägen gegenüberliegenden
Seiten über aufvulkanisiertes Elastomer mit Stahl-
segmenten (11, 12) verbunden sind.
2. Teilbelag-Scheibenbremse, nach Anspruch 1, da- 10
durch gekennzeichnet, daß die Stahlsegmente (11,
12) dieselbe Kontur der Bremsbacken (7, 8) aufwei-
sen, jedoch keine die Bremskraft auf den Sattel
übertragende Funktion ausüben.
3. Teilbelag-Scheibenbremse, nach Anspruch 1 und 15
2, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Betäti-
gungsfläche des oder der Betätigungskolben (13,
14) als auch die Abstützoberfläche (2₁) des Sattels
(2) mit einer in Umfangsrichtung elastischen Be-
schichtung oder mit, eine solche Beschichtung auf- 20
weisenden Blechplatten (15) ausgerüstet sind.
4. Teilbelag-Scheibenbremse, nach Anspruch 1 bis 25
3, dadurch gekennzeichnet, daß die die Beschich-
tung aufweisenden Blechplatten (16, 17) beidseitig
beschichtet sind.
5. Teilbelag-Scheibenbremse, nach Anspruch 1 bis 30
5, dadurch gekennzeichnet, daß die beidseitige Be-
schichtung der Blechplatten (16, 17) aus wärmeresi-
stentem Phenolharz oder einem mit Elastomer be-
schichteten und friktionierten Papier, Vlies oder
Gewebe besteht.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

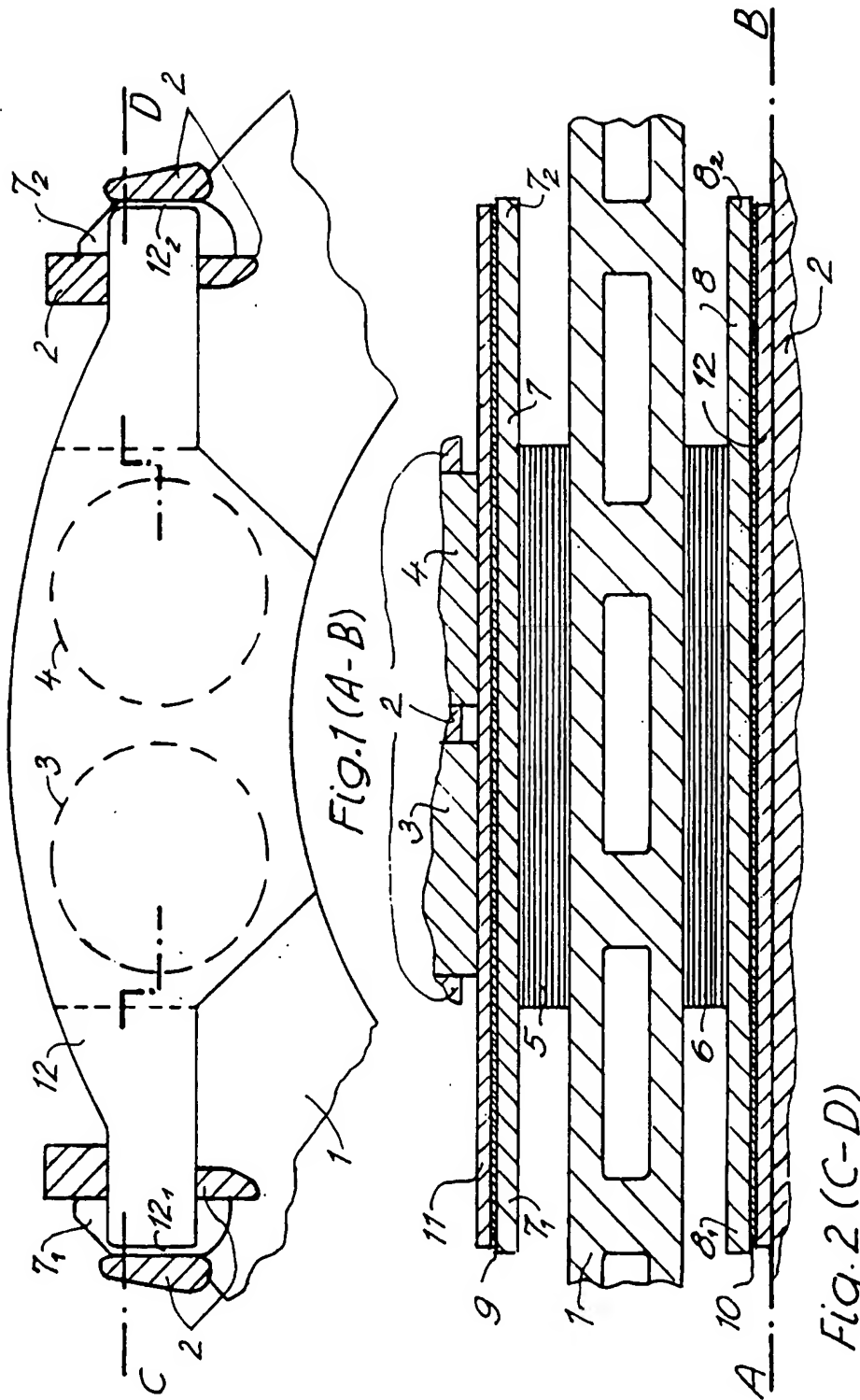
55

60

65

BEST AVAILABLE COPY

— Leerseite —



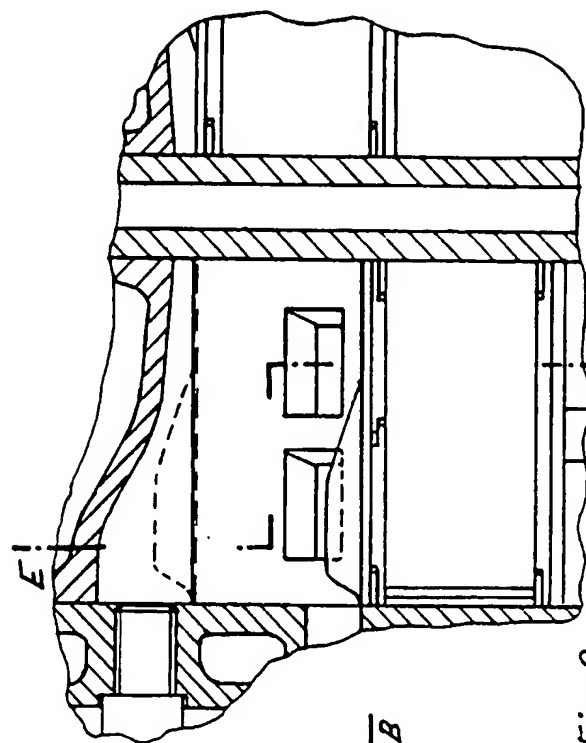


Fig. 3
(C-D)

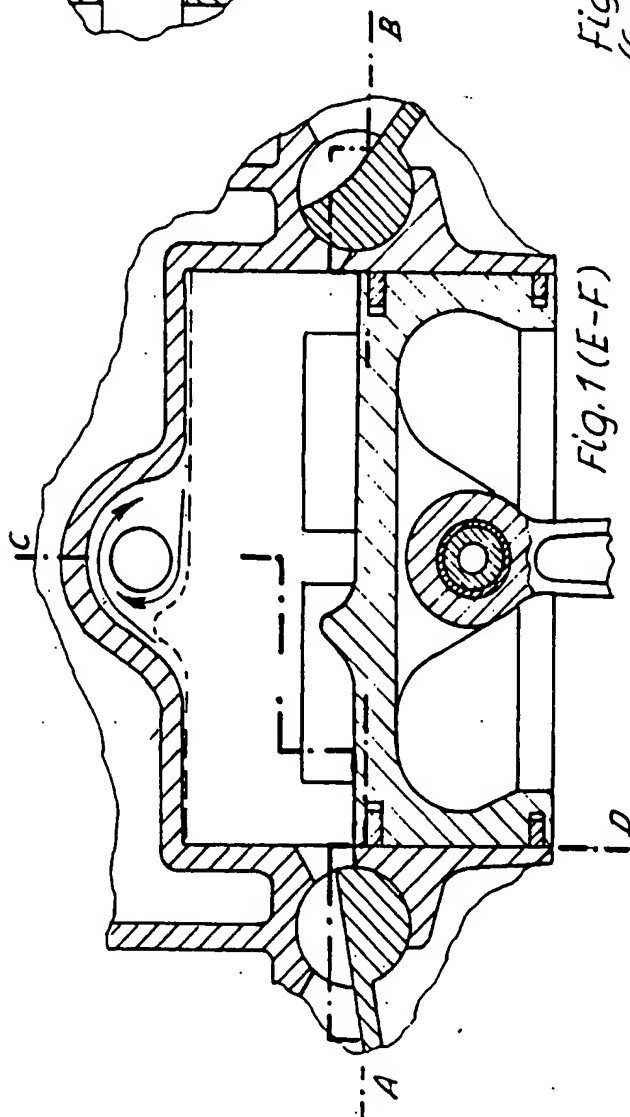


Fig. 1 (E-F)



Fig. 4

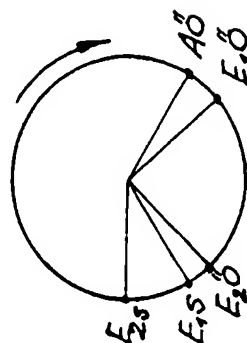


Fig. 5

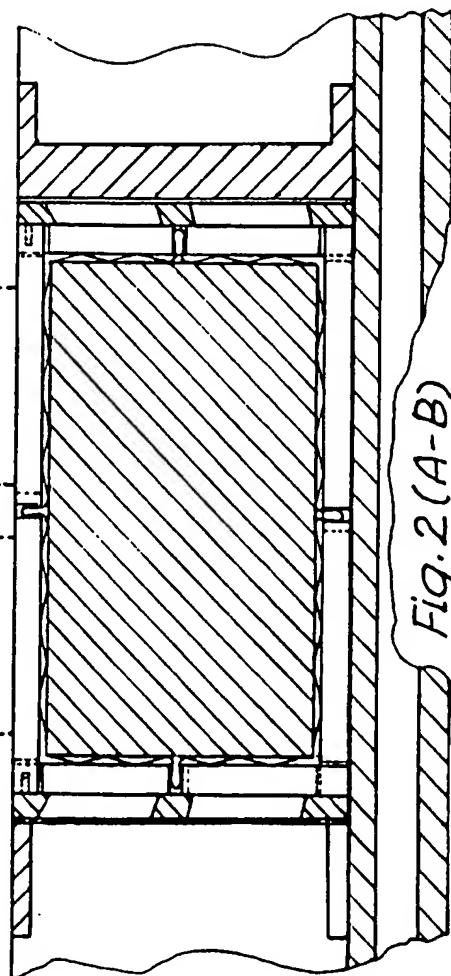


Fig. 2 (A-B)

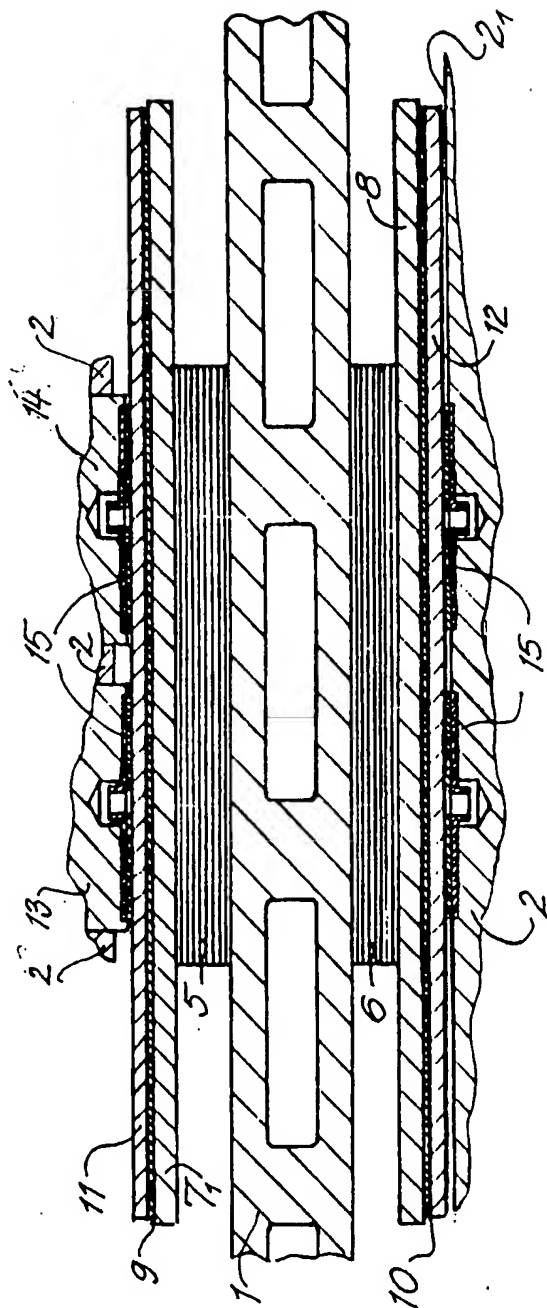


Fig. 3

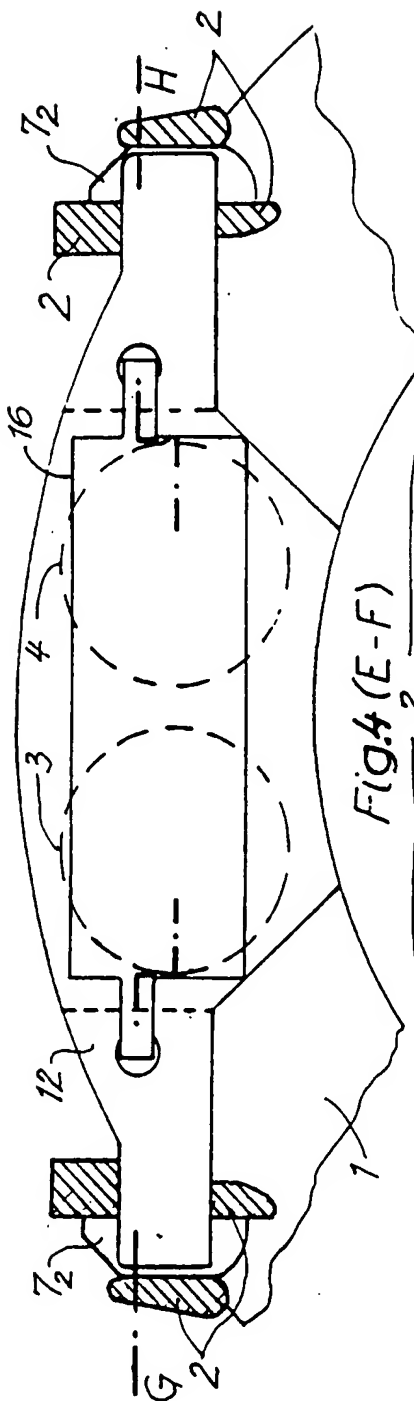


Fig. 4 (E-F)

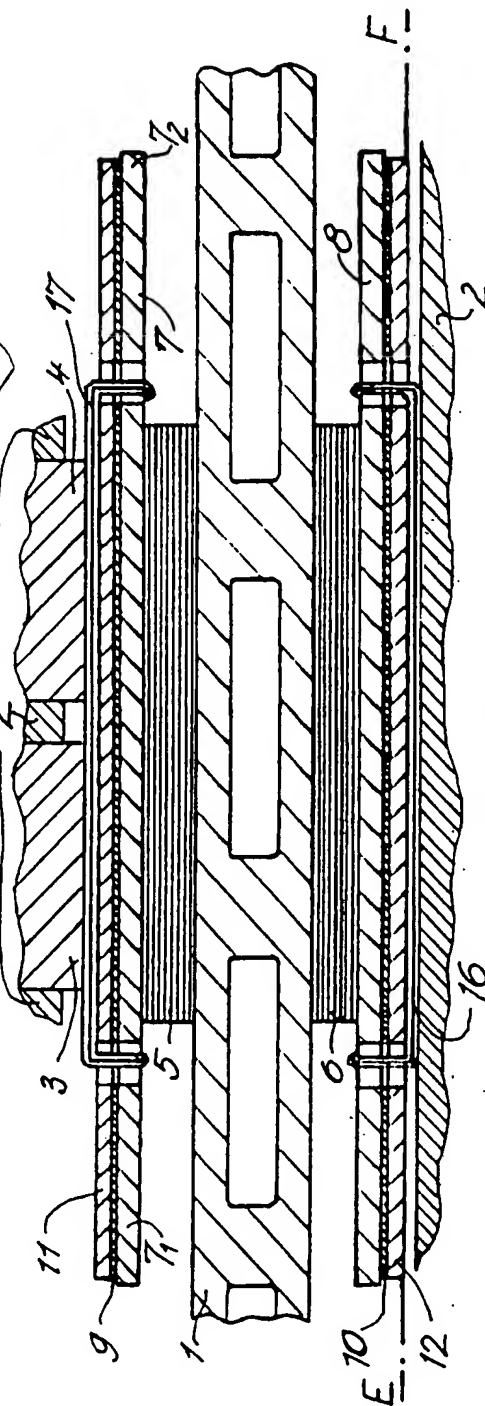


Fig. 5 (G-H)